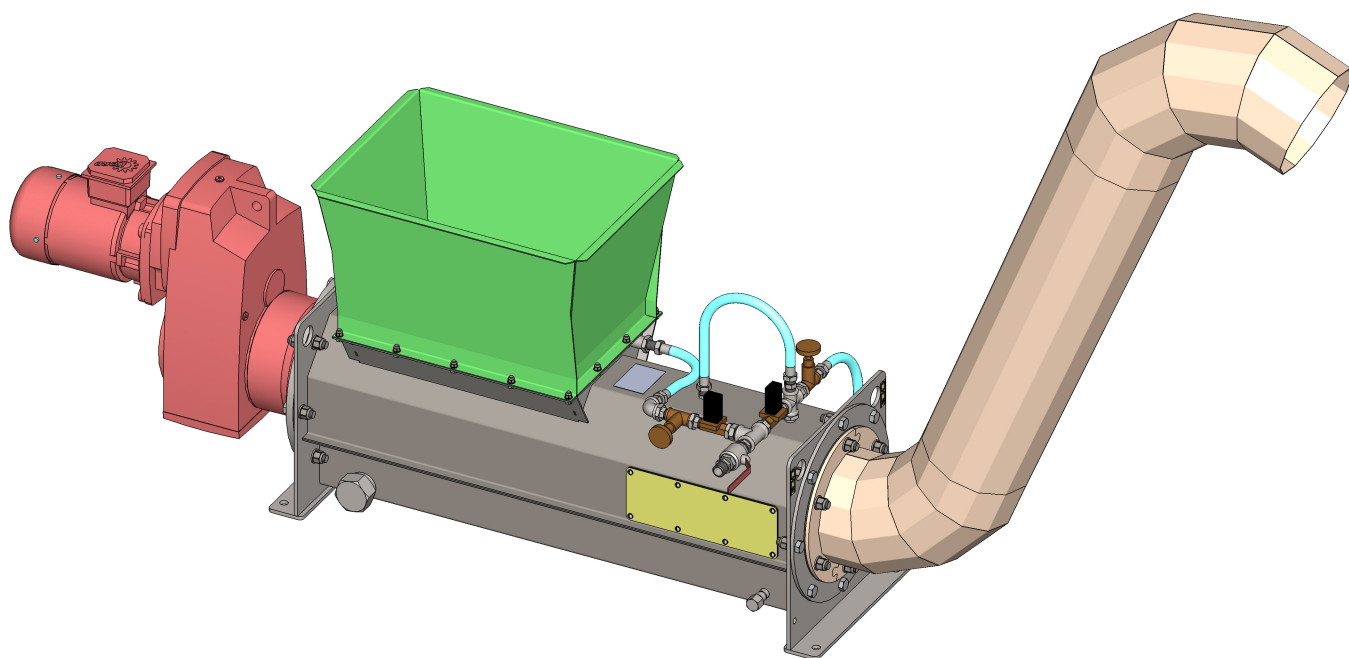




ПРЕСС ВИНТОВОЙ ПРОМЫВОЧНЫЙ ЭПВП

1. Назначение

Пресс винтовой промывочный (далее по тексту – пресс) предназначен для промывки, обезвоживания, уплотнения и транспортировки в сборный резервуар шламов (отбросов, осадков), извлекаемых из сточных вод механизированными грабельными решётками, а также для возврата органических растворимых веществ, содержащихся в шламах, в канал сточной жидкости для последующей очистки на коммунальных и промышленных предприятиях по очистке сточных и технических вод.

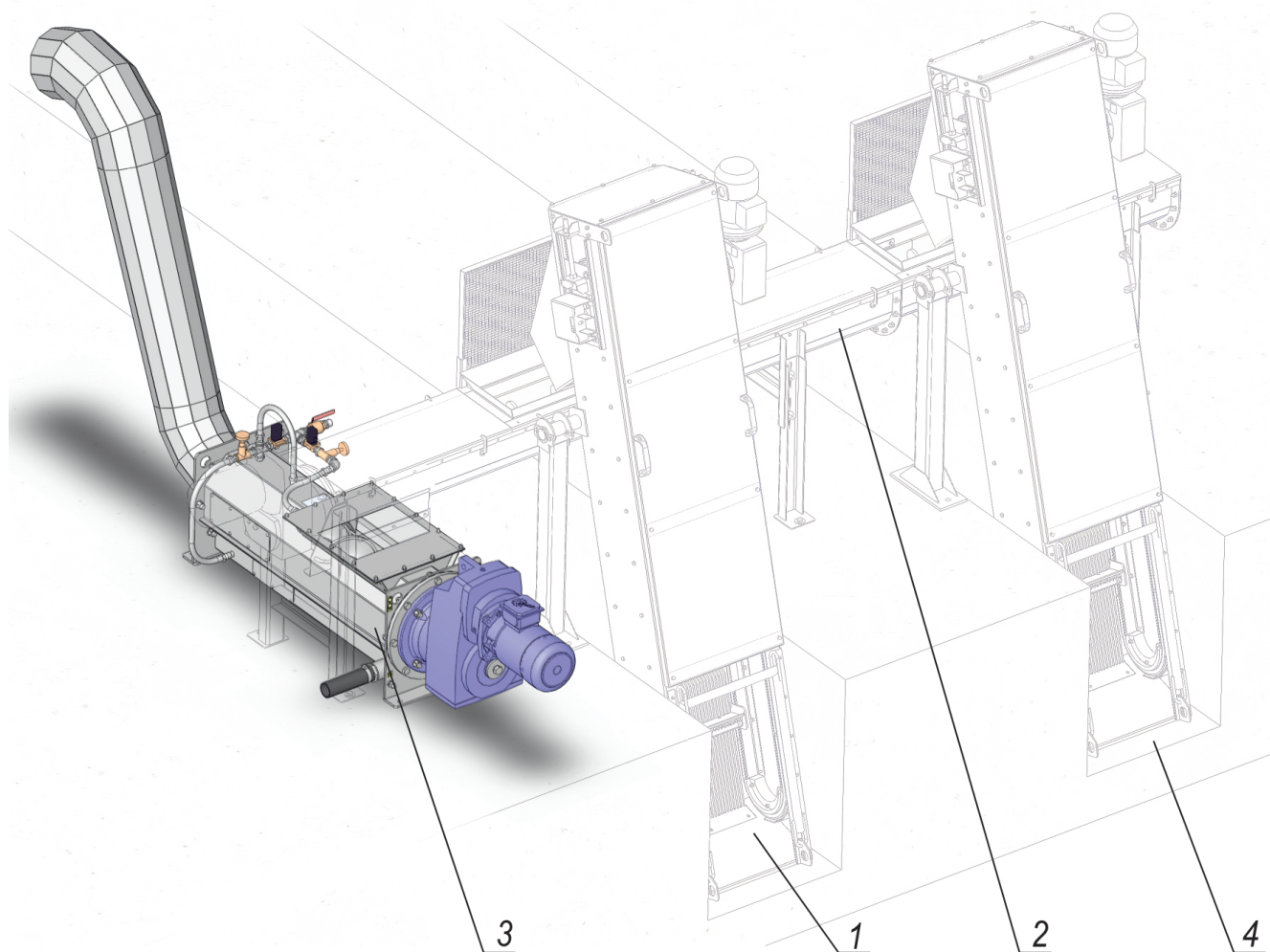


Рис. 1. Комплекс механической очистки сточных вод

1 – механические грабельные решётки; 2 – конвейер винтовой; 3 – пресс винтовой промывочный;
4 – каналы сточных вод

Одним из примеров применения пресса является его использование в составе комплекса механической очистки сточных вод (рис. 1). При работе комплекса механические грабельные решётки (1) извлекают из каналов сточных вод (4) шлам (отбросы) и направляют его в конвейер (2). Конвейер транспортирует шлам к прессу (3), который промывает, спрессовывает и обезвоживает его и через отводящую трубу доставляет в ёмкость для утилизации.

Возможно самостоятельное применение пресса для обезвоживания и прессования отбросов.

2. Устройство и работа

Устройство пресса показано на рисунке 2. Основная часть пресса без бункера (3) и отводящей трубы (8) – унифицирована и объединена в единый агрегат – модуль прессования. Отводящая труба и бункер могут быть выполнены в стандартных исполнениях, либо иметь оригинальную конструкцию под индивидуальные требования заказчика.

Рабочая часть модуля прессования делится на две зоны – зону загрузки и промывки шлама (далее – зона загрузки) и зону прессования. Подача шлама на шнек (1) пресса осуществляется через приемное окно (2), к которому крепится бункер (3). Вместо бункера может применяться унифицированная крышка под выгрузной патрубок конвейера.

Через форсунку (4) в зону загрузки подается вода, которая вымывает из шлама растворимые органические вещества и частично удаляется через сито (5), представляющее собой перфорацию в корпусе шнека.

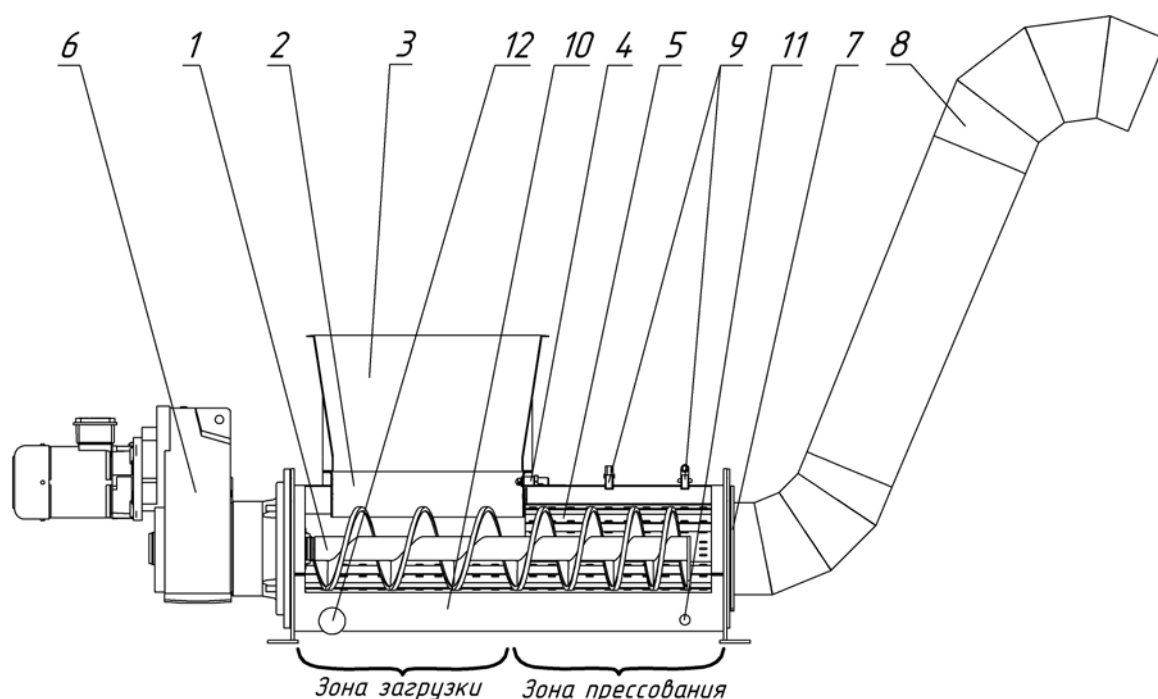


Рис. 2. Устройство пресса

- 1 – шнек; 2 – приёмное окно; 3 – бункер; 4 – форсунка промывки шлама; 5 – сито; 6 – привод;
7 – камера давления; 8 – отводящая труба; 9 – форсунки промывки сита; 10 – поддон;
11 – трубка промывки поддона; 12 – сливная трубка

Шнек приводится во вращение приводом (6) и продвигает шлам в зону прессования, где происходит сжатие шлама между витками шнека. Шнек в зоне прессования имеет уменьшенный шаг по сравнению с шагом в зоне загрузки. В зоне прессования происходит дальнейшее удаление воды из шлама через сито. Между торцом шнека и выходным отверстием расположена камера давления (7), в которой достигаются необходимые удельные давления прессования. Также в камере давления завершается удаление жидкости из шлама. Спрессованный и обезвоженный шлам подается в отводящую трубу (8), а из неё – в сборный резервуар. Для предотвращения коррозии детали пресса изготавливаются из коррозионно-стойких материалов.

Часть шлама, продавленная сквозь сито на его наружную поверхность, удаляется водой, подаваемой через форсунки (9) системы промывки. Жидкость, отжатая из шлама, и удаленные с наружной поверхности сита загрязнения с водой попадают на поддон (10), откуда смываются водой, подаваемой через отверстия в боковой поверхности трубки (11) и возвращаются в канал сточной жидкости через сливную трубу (12).

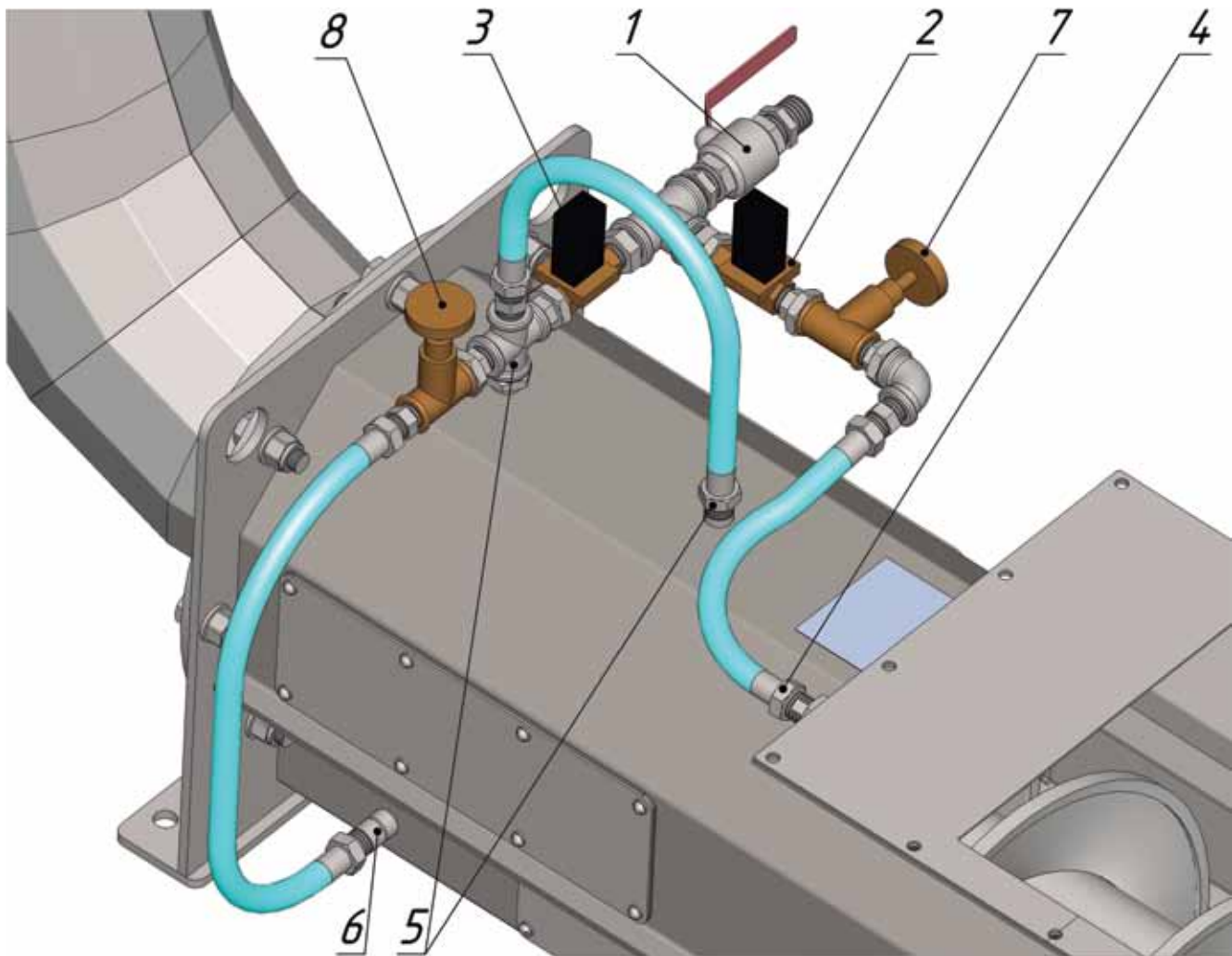


Рис. 3. Система промывки пресса

1 – шаровый кран; 2, 3 – электромагнитные клапаны подачи воды; 4 – форсунка промывки шлама; 5 – форсунки промывки сита; 6 – трубка промывки поддона; 7, 8 – краны регулировки подачи воды

Система промывки пресса (рис. 3) предназначена для подачи воды на форсунки промывки шлама, сита и поддона. Система промывки запитывается технической водой через шаровый кран (1). Электромагнитный клапан (2) управляет подачей воды к форсункам (4) промывки шлама, электромагнитный клапан (3) – к форсункам (5) промывки сита и трубке (6) с отверстиями промывки поддона. Количество воды, поступающей к форсункам, регулируется степенью открытия: шарового крана (1) – общее количество, крана (7) – на промывку шлама, и крана (8) – на промывку сита и поддона. Управление электромагнитными клапанами (2, 3) осуществляется при помощи системы управления прессом.

Система управления обеспечивает ручной и автоматический режим работы пресса. Описание системы управления см. раздел 5.

3. Технические характеристики

Пресс может изготавливаться в стандартных исполнениях (рис. 4, таблица 1), либо в оригинальных исполнениях под объект. Пресс имеет две модификации, отличающиеся длиной загрузочного окна – 500 мм и 1000 мм. Каждая из модификаций оснащена бункером (рис. 4а), либо крышкой под выгрузной патрубком конвейера (рис. 4б).

Отводящая труба в стандартных исполнениях обеспечивает прямую (рис. 4а) или боковую (рис. 4в) выгрузку. Для обоих вариантов высота трубы позволяет осуществлять выгрузку в мусорные контейнеры объёмом до 1,7 м³ (EN 840; ОСТ 22-1643).

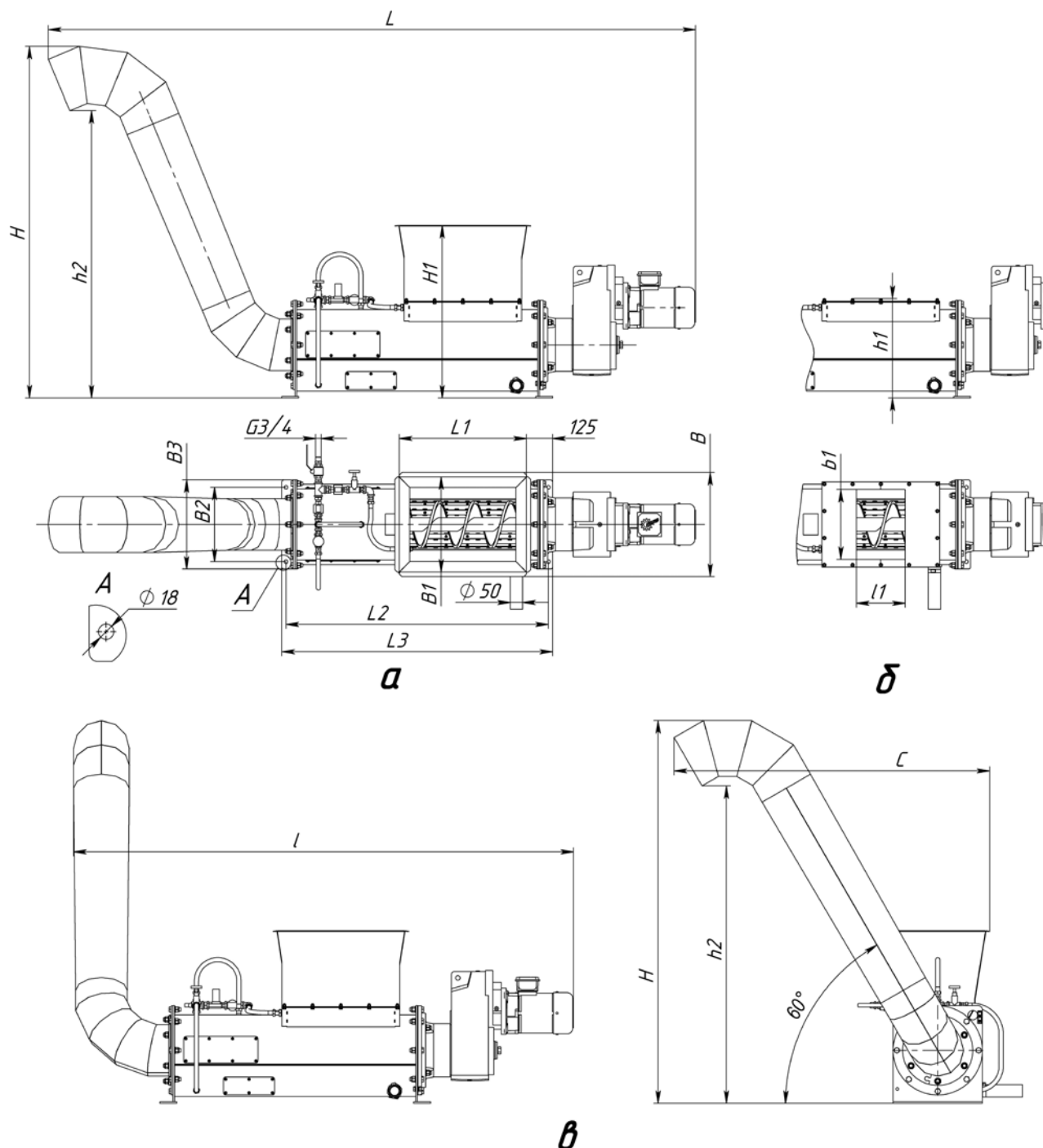


Рис. 4. Стандартные исполнения пресса:

а – с бункером и прямой выгрузкой; б – с крышкой под выгрузной патрубком конвейера;
в – с бункером и боковой выгрузкой

Таблица 1. Технические характеристики стандартных исполнений пресса

Наименование параметра		Единица измерений	Значение параметра для		
			ЭВП2.220.500	ЭВП2.220.1000	
Максимальная производительность по осадку		м³/час	2		
Диаметр шнека, D		мм	220		
Длина загрузочного окна		мм	500	1000	
Степень обезвоживания:	по весу	%	до 40		
	по объему	%	40...60		
Номинальная частота вращения шнека		об/мин	9,4		
Номинальная мощность привода		кВт	2,2		
Напряжение питающей сети		В	380		
Частота питающей сети		Гц	50		
Степень защиты системы управления по ГОСТ 14254		–	IP54		
Давление технической воды		Бар	3...5		
Расход технической воды		м³/час	3		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150		–	УХЛ4		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации		°С	+1...+35		
Масса пресса, не более		кг	325	365	
Масса, приходящая на опору (не более):	со стороны привода	кг	275	290	
	со стороны отводящей трубы	кг	185	240	
Общая масса поставляемого оборудования, не более		кг	360	400	
Размеры (рис. 4)	Длина пресса с прямой выгрузкой, L		мм	3050	3550
	Длина пресса с боковой выгрузкой, l		мм	2355	2855
	Высота, H		мм	1660	
	Ширина пресса с прямой выгрузкой, B		мм	490	
	Ширина пресса с боковой выгрузкой, C		мм	1400	
	Длина окна бункера, L1		мм	600	1100
	Ширина окна бункера, B1		мм	450	
	Высота загрузки пресса с бункером, H1		мм	815	
	Высота загрузки пресса с крышкой, h1		мм	470	
	Размеры загрузочного окна в крышке	l1	мм	240	
		b1	мм	340	
	Высота выгрузки, h2		мм	1350	
	Присоединительные размеры	L2		1235	1735
		B2		350	
		L3		1275	1775
		B3		420	
	Габаритные размеры шкафа управления ШУ-ПВП (рис. 7)		мм	650x500x250	
Габаритные размеры шкафа управления ШУ-ПВП (рис. 7)		мм	650x500x250		
Габаритные размеры пульта управления ВПУ-ПВП (рис. 8)		мм	250x200x100		

4. Составные части

Основная часть пресса – **модуль прессования** – унифицирована. Модуль прессования выполняется с вертикальным (рис. 5а, 5в) и горизонтальным (рис. 5б, 5г) расположением мотор-редуктора (1) под требования компоновки.

Применение пресса в технологической цепочке механической очистки сточных вод после механизированных грабельных решёток (далее по тексту – решёток) и конвейера предполагает наличие различных вариантов загрузки пресса. *Варианты загрузки шлама в пресс* представлены на рис. 5.

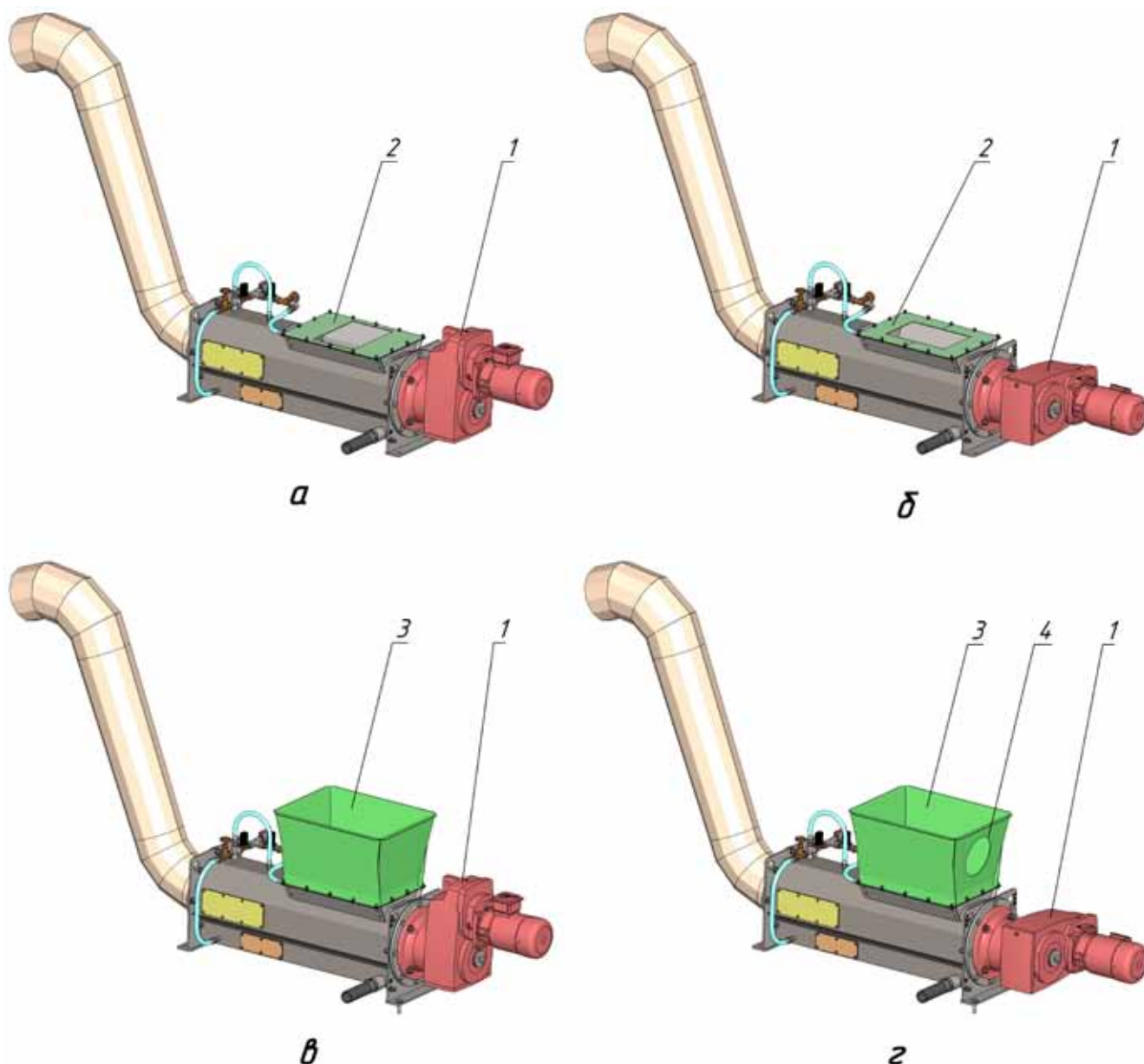


Рис. 5. Варианты загрузки пресса:

а – от конвейера, расположенного перпендикулярно прессу; б – от конвейера, расположенного в одну линию с прессом; в – от механизированной грабельной решётки; г – с комбинированной загрузкой.

1 – мотор-редуктор; 2 – крышка; 3 – бункер; 4 – окно подвода шлама от конвейера

При загрузке от конвейера (рис. 5а, 5б) загрузочное окно закрыто крышкой (2) с вырезом под выгрузной патрубок конвейера. Пресс располагается под конвейером перпендикулярно (рис. 5а), либо параллельно (рис. 5б) оси конвейера. При параллельной компоновке конвейер устанавливается со стороны мотор-редуктора (1), который имеет горизонтальное расположение.

При загрузке от решёток (рис. 5в) пресс комплектуется бункером (3). Бункер направляет сбрасываемый решётками шлам в рабочую зону пресса.

При комбинированной загрузке (рис. 5 г) шлам поступает в бункер пресса (3) от решётки сверху и от конвейера через окно подвода (4). Мотор-редуктор (4) в этом случае имеет горизонтальное расположение.

Выгрузная труба пресса имеет два стандартных исполнения для прямой (рис. 4а) и боковой (рис. 4в) выгрузок. Также пресс может комплектоваться выгрузными трубами нестандартных конструкций с разнообразными пространственными конфигурациями и высотой выгрузки шлама до 5 м по требованиям заказчика (под объект).

5. Система управления

Пресс оснащается системой управления, состоящей из шкафа управления ШУ-ПВП (далее по тексту – шкаф управления) и выносного пульта управления ВПУ-ПВП (ВПУ-511, далее по тексту – ВПУ), и обеспечивающей работу пресса в автоматическом и ручном режимах в составе комплекса механической очистки сточных вод (механизированная грабельная решётка-конвейер-пресс). Схема подключений системы управления приведена в разделе 6.

С целью снижения износа механизмов привода в системе управления предусмотрен режим плавного пуска преобразователем частоты со временем выхода привода на номинальную частоту вращения 3 секунды. Система управления также обеспечивает защиту от нештатных режимов работы (электронная защита двигателя от токов перегрузки), отключающую питание привода и подающую аварийный световой сигнал.

Автоматический режим предназначен для управления работой пресса по программе в зависимости от управляющего сигнала типа "сухой контакт", формируемого решёткой (сигнал подается на клеммный соединитель поз. X7 ШУ-ПВП, см. рис. 11). Последовательность работы пресса в автоматическом режиме изображена на временной диаграмме (рис. 6). Параметры временной диаграммы настроены на предприятии-изготовителе. Имеется возможность настройки их в эксплуатации.

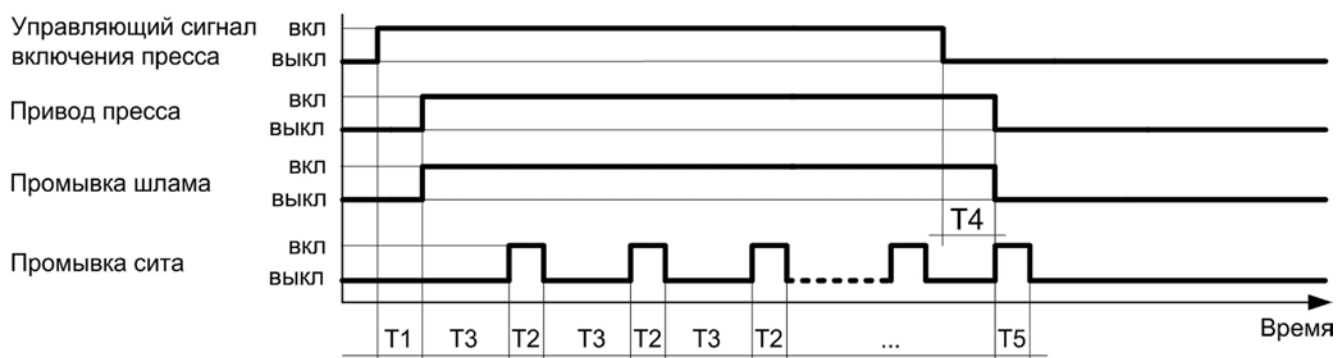


Рисунок 6. Временная диаграмма работы пресса

После получения управляющего сигнала от решетки с задержкой по времени T1 (необходимой для транспортировки шлама от решетки к прессу) включаются привод пресса и промывка шлама. После этого через промежуток времени T3 включается промывка сита и поддона пресса на время T2 и периодически повторяется. После отключения управляющего сигнала от решетки с задержкой по времени T4 (необходимой для удаления шлама с конвейера и из зоны загрузки пресса) отключается привод пресса, промывка шлама и периодическая промывка сита с поддоном и производится промывка сита и поддона в течение времени T5.

Для устранения задержек в работе при заклинивании шнека и превышении номинального тока потребления привода пресс автоматически переходит в режим работы "Автореверс" со следующим алгоритмом:

- реверс (обратное вращение) привода пять секунд, после чего включение прямого хода;
- если задержка не устранилась, цикл автореверса повторяется;
- если после трех циклов автореверса причина задержки не была устранена, привод отключается с выдачей светового сигнала "АВАРИЯ";
- если при включении привода на вращение в обратном направлении вал привода не вращается, привод отключается с выдачей светового сигнала "АВАРИЯ".

Ручной режим работы предусмотрен для проведения регламентных работ по обслуживанию прес-са. В ручном режиме пресс принудительно включается на прямой или реверсивный ход, имеется возможность принудительного включения промывки шлама и сита с поддоном.

Шкаф управления ШУ-ПВП предназначен для управления работой привода пресса и электромагнитных клапанов системы промывки, а также световой сигнализации режимов работы пресса. Шкаф управления – настенный, и устанавливается в помещении щитовой. На лицевую панель шкафа (рис. 7) выведены следующие органы управления работой пресса и световой индикации:

- кнопка включения питания "СЕТЬ" (1) с индикаторной лампой зеленого цвета, информирующей о наличии напряжения на входе шкафа управления пресса;
- индикаторная лампа "РАБОТА" (2) зеленого цвета, информирующая о нормальной работе пресса;
- индикаторная лампа "АВАРИЯ" (3) красного цвета, информирующая о возникшем нештатном режиме работы пресса;

На нижней панели шкафа расположены герметичные кабельные вводы (4)...(10).

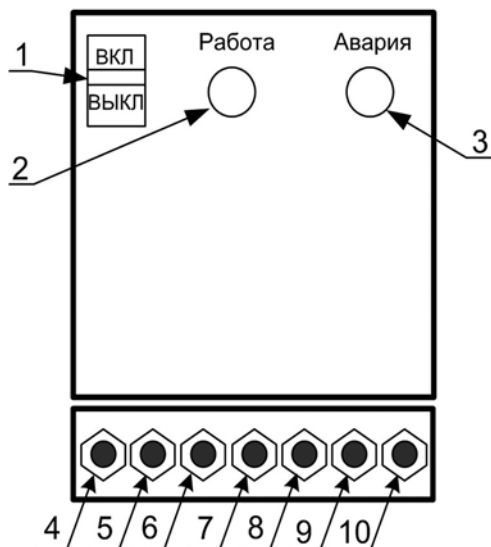


Рис. 7. Шкаф управления ШУ-ПВП

1 – кнопка "СЕТЬ"; 2 – световой индикатор "РАБОТА"; 3 – световой индикатор "АВАРИЯ";

Вводы подключения: 4 – питания 380 В; 5 – электродвигателя привода пресса; 6 – АСУ; 7 – ВПУ-ПВП; 8 – электромагнитного клапана промывки шлама; 9 – электромагнитного клапана промывки сита и поддона;

10 –управляющего сигнала решётки.

Выносной пульт управления ВПУ-ПВП (ВПУ-511) предназначен для управления работой прес-са в штатном режиме, при проведении технического обслуживания или возникновении экстренной ситуации, а также для индикации режимов работы пресса. ВПУ (рис. 8) устанавливается в непо-средственной близости от места установки пресса.

На лицевую панель ВПУ выведены следующие органы управления работой пресса и световой индикации:

- индикаторная лампа "Авто" (1) зеленого цвета, информирующая о работе пресса в автоматическом режиме;
- индикаторная лампа "Работа" (2) зеленого цвета, информирующая о работе привода пресса;

- переключатель режимов работы "НАЗ-0-ВПЕР" (3), предназначенный для изменения направления движения шнека пресса и его остановки в ручном режиме работы;
- переключатель режимов работы "РУЧН-0-АВТО" (4), предназначенный для перевода пресса в ручной или автоматический режим работы и остановки пресса.
- кнопка "Сброс" (5), предназначенная для сброса аварийных сигналов и приведения системы управления в исходное состояние;
- индикаторная лампа "АВАРИЯ" (6) красного цвета, информирующая о возникшем нештатном режиме работы пресса;
- кнопка "Пуск" (7), предназначенная для пуска привода при выбранном автоматическом режиме работы;
- кнопка "ПРОМЫВКА" (8), предназначенная для принудительного включения промывки шлама и сита с поддоном на время нажатия кнопки.
- кнопка аварийного отключения "СТОП" (9) с механической блокировкой нажатого состояния, отключающая всё оборудование пресса от внешней питающей сети. Возврат кнопки "СТОП" в исходное положение не вызывает самозапуск привода и электрогидроклапанов системы промывки пресса;

На нижней панели ВПУ расположены герметичные кабельные вводы (10, 11).

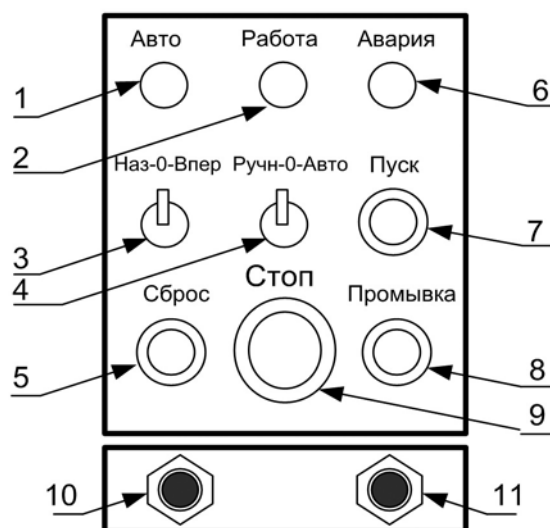


Рисунок 8. Выносной пульт управления ВПУ-ПВП

1 – световой индикатор "Авто"; 2 – световой индикатор "Работа"; 3 – переключатель режимов работы "Наз-0-Впер"; 4 – переключатель режимов работы "Ручн-0-Авто"; 5 – кнопка "СБРОС"; 6 – световой индикатор "Авария"; 7 – кнопка "Пуск"; 8 – кнопка "Промывка"; 9 – кнопка аварийного отключения "СТОП"; 10, 11 – кабельные вводы.

В зависимости от положения переключателя режима работы "РУЧН-0-АВТО" пресс может работать следующим образом:

- "РУЧН" – управление работой пресса осуществляется в ручном режиме органами управления, расположенными на выносном пульте управления ВПУ-ПВП;
- "0" – пресс выключается: привод останавливается, электромагнитные клапаны системы промывки прекращают подачу воды к форсункам;
- "АВТО" – пресс работает в автоматическом режиме согласно временной диаграммы (см. рис. 6).

6. Комплект поставки, монтаж

Стандартный комплект поставки пресса представлен в таблице 2 и на рис. 9.

Таблица 2. Комплектность поставки пресса

№	Наименование	Количество, шт
1	Пресс винтовой промывочный ЭВП 2.220	1
2	Шкаф управления ШУ-ПВП	1
3	Выносной пульт управления ВПУ-ПВП	1
4	Стойка выносного пульта управления	1
5	Гибкий рукав для слива отжатой воды L=3 м	1
6	Комплект крепёжных изделий и ЗИП: - анкерное крепление пресса; - анкерное крепление стойки ВПУ; - крепёж шкафа ШУ-ПВП; - крепёж ВПУ к стойке; - манжета грязесъёмная	1
7	Комплект документации: - инструкция по эксплуатации и паспорт; - документация на комплектующие (мотор-редуктор и т.п.)	1

На рисунке 9 показана схема монтажа стандартного исполнения пресса.
Схема подключения системы управления приведена на рисунке 10.

Пресс винтовой промывочный ЭВП

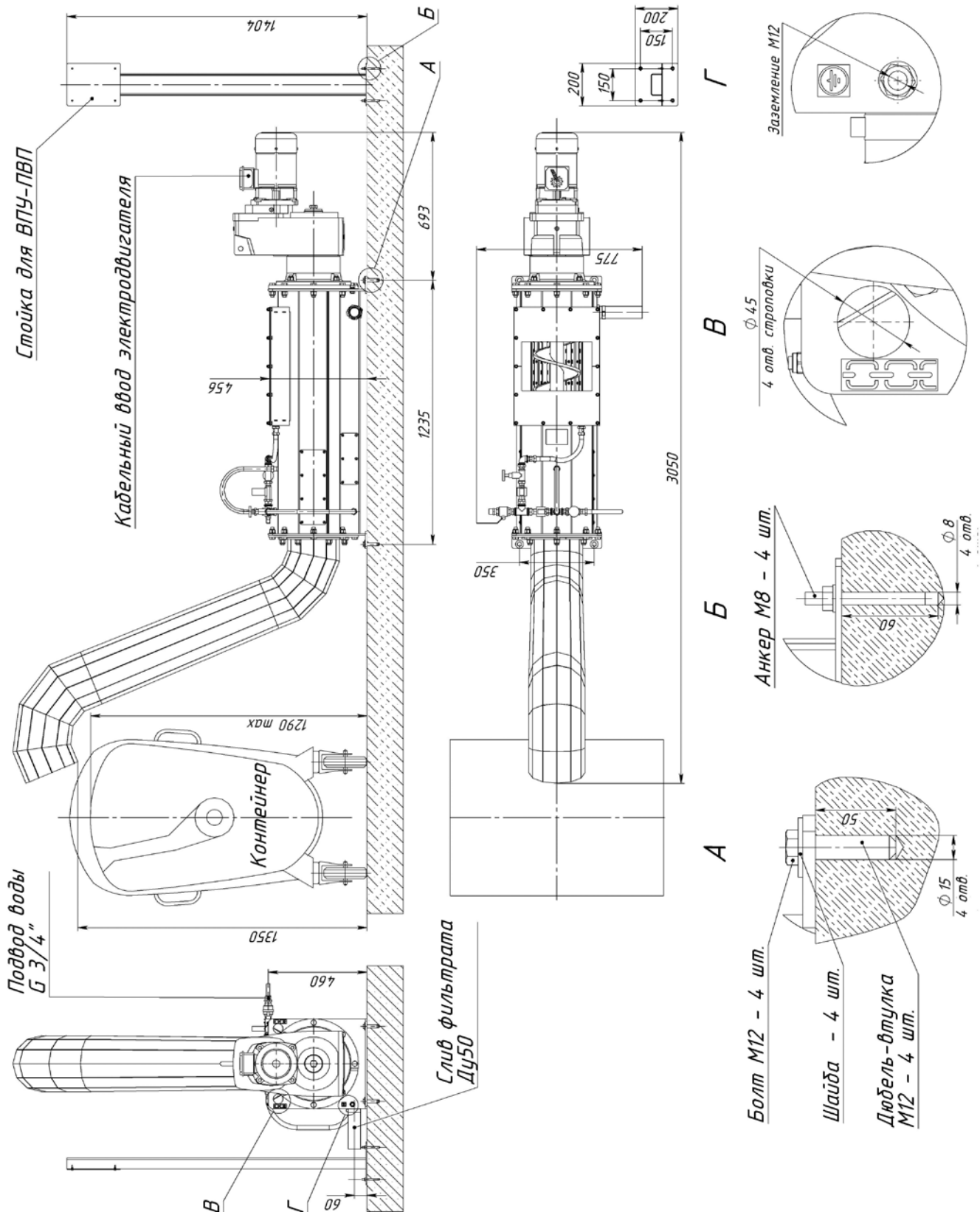


Рисунок 9. Схема монтажа пресса

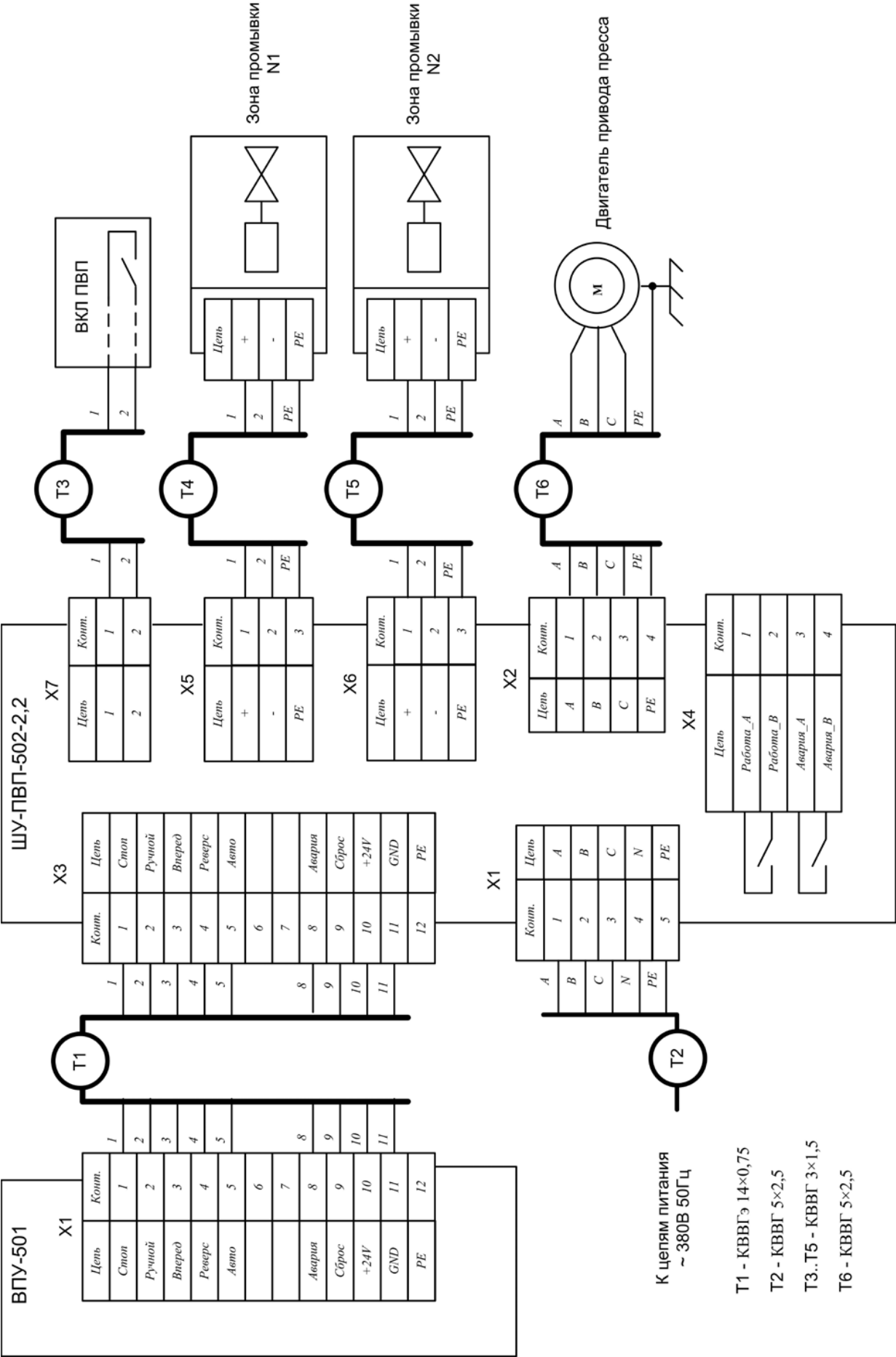


Рис. 10. Схема подключений системы управления прессы

7. Обозначение изделия

Пресс производства "Экополимер" имеет следующее обозначение:

ЭВП2.220.XXX,

где **ЭВП** – аббревиатура словосочетания "Экополимер. Пресс винтовой промывочный";

2 – производительность 2 м³/ч;

220 – диаметр шнека – 220 мм;

XXX – длина загрузочного окна в мм

Пример обозначения пресса с длиной загрузочного окна 500 мм:

ЭВП2.220.500

Важно!

Для окончательного определения конструкции пресса под требуемые условия размещения обратитесь к специалистам нашего предприятия.